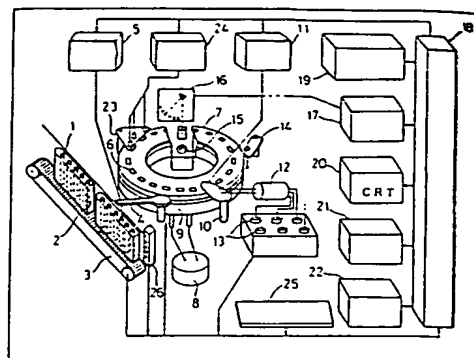


(54) AUTOMATIC ANALYZING DEVICE

(11) 3-183955 (A) (43) 9.8.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-323555 (22) 13.12.1989
 (71) HITACHI LTD (72) KAZUTAKA SANO(2)
 (51) Int. Cl. G01N35/00, G01N35/02

PURPOSE: To reduce a waste of a sample and a reagent by dispersing the reagent and a sample in a reaction container, and continuing to measure a sample which is already stirred even if a dispensation part or stirring part becomes abnormal and obtaining measurement data.

CONSTITUTION: A sample cup 1 is installed on an inspected body rack 2, mounted on a rack conveyance device 3, and conveyed to the sample dispensation, and the sample is dispensed in the reaction container 6 from a sample dispensing probe 4 by a specific amount. Then the reagent is added from the reagent dispensation part and stirred by a stirring device 14 and when they pass in the luminous flux emitted by a light source 15 at a light measurement part, a multiwavelength photometer 16 detects the absorbance; and its luminous intensity signal is processed by a computer 19 and the concentration is measured. At this time, if the dispensation part or stirring part becomes abnormal, a reaction table 7 is so controlled that devices parts regarding rotating operation, measuring operation, and measurement data processing continue to operate. Thus, a sample having advanced to a light measurement point is measured without being discarded, and thus utilized effectively.



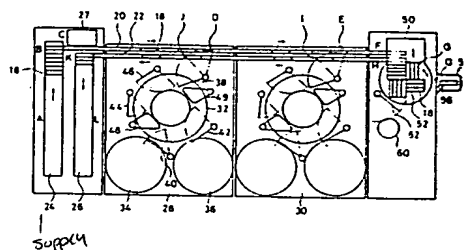
5: pump for sample, 11: pump for reagent, 17: A/D converter, 18: input/output interface, 21: printer, 22: hard disk, 24: pump for container cleaning, 25: keyboard

(54) AUTOMATIC ANALYZING DEVICE

(11) 3-183957 (A) (43) 9.8.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-324793 (22) 13.12.1989
 (71) SHIMADZU CORP (72) HIROHARU TANIMIZU(3)
 (51) Int. Cl. G01N35/02, G01N35/06

PURPOSE: To obtain the result of re-inspection or emergency inspection almost without waiting by providing an inspected-body line with a going and a return path and dispensing bodies to be inspected to the analyzing device from the both.

CONSTITUTION: The analyzing device is arranged along the inspected-body line where an inspected-body rack 18 where bodies to be inspected are arranged is conveyed. At this time, analytic units 28 and 30 are provided on both the going and return paths 20 and 22 of the inspected-body line. Then the rack 18 is sent out to the going path 20 after moving from a supply part 24 to a position B and a rack detection part 27 recognizes the kind and analytic item of each body to be inspected at a position C. Further, the units 28 and 30 performs dispensation as to measurement items at positions D and E. The body is moved to the return path 22 from a position F by the wait table 52 of a return part 50 according to the analytic result and, inspected again by the units 30 and 28 when necessary. For emergency analysis, the body is placed at an emergency rack insertion part 54 and then dispensed by the units 30 and 28 on the return path 22 at positions I and J without waiting after an emergency rack detection part 56 recognizes its kind.



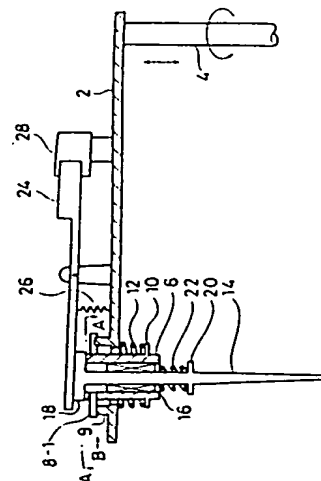
52-bis - colon 3

(54) SAMPLING DEVICE

(11) 3-183958 (A) (43) 9.8.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-324795 (22) 13.12.1989
 (71) SHIMADZU CORP (72) TOSHIMI KADOTA(1)
 (51) Int. Cl. G01N35/06, G01N1/00

PURPOSE: To sense abnormality by one detector and to preclude trouble by fitting a probe which sucks and discharges liquid to an arm which is driven upward and downward and in a rotational direction so that the probe can move up and down and rotate.

CONSTITUTION: The arm 2 which is driven upward and downward and rotated is fitted with the probe 14 which sucks and discharges liquid in a vertically movable and rotatable state and one end of the operation piece 24 of an optical sensor 28 is brought into contact with an upper disk member 18 at the upper end of the probe 14. Then when the arm 2 is lowered to abut on a body, a spring 22 (weaker than spring 12) contracts, the member 18 pressed up one end of the operation piece 24, and the sensor 28 senses the abnormality to stop the downward movement of the arm 2. Further, when the arm 2 abuts during rotation, the probe 14 and a sleeve 6 rotate, the probe 14 slants, and the member 18 also slants to press up one end of the operation piece 24; and the sensor 28 detects the abnormality and stops the rotation of the arm 2. Thus, one detector 28 senses the abnormality in the up-down and rotational directions.



⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-70113

⑬ Int. Cl.⁵G 01 N 35/02
35/04

識別記号

H
B

庁内整理番号

8310-2J
8310-2J

⑭ 公告 平成5年(1993)10月4日

請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 自動分析装置

⑯ 特 願 平1-324793

⑰ 公 開 平3-183957

⑱ 出 願 平1(1989)12月13日

⑲ 平3(1991)8月9日

⑳ 発 明 者 谷 水 弘 治 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉑ 発 明 者 門 田 俊 美 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉒ 発 明 者 木 林 昌 男 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉓ 発 明 者 佐 藤 教 博 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉔ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

㉕ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

審 査 官 柏 崎 康 司

早期審査対象出願

㉖ 参 考 文 献 特開 昭63-40861(JP, A) 特開 昭63-85460(JP, A)

1

2

㉗ 特許請求の範囲

1 検体が移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置において、前記検体ラインは往路と復路を有し、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できる検体分注機構を備え、前記検体ラインの往路の一端には検体を検体ラインに送り出す検体供給部を備え、前記検体供給部が設けられている側と同じ側で前記検体ラインの復路の一端には検体ラインから分注後の検体を受け取る検体収納部を備え、前記検体ラインの往路と復路の他端には往路からの検体を復路へ移送するリターン部と、緊急検体を検体ラインの復路へ送り出す緊急検体挿入部を備えたことを特徴とする自動分析装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は検体が並べられた検体ラックが移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置に関するものである。

本発明の自動分析装置は、例えば生化学分析に利用するのに適する。

(従来の技術)

自動分析装置の例を第4図に示す。

5 1は検体が並べられた検体ラック2がベルトにより移送される検体ラインであり、検体ライン1に沿って2組の分析ユニット4, 6が配置されている。各分析ユニットには多数の反応管を備えた反応ライン及び反応管に試薬を供給する試薬供給部や反応を光学的に検出する測定部などを備えている。5, 7はそれぞれの分析ユニット4, 6で検体ライン1により送られてきた検体を分注するサンプリングノズルである。検体ライン1の入口側にはラック供給部8と緊急ラック供給部10が15 設けられ、検体ライン1の出口側にはラック収納部12が設けられている。

通常分析用の検体ラックはラック供給部8のAの位置に供給され、緊急ラックは緊急ラック供給部10のGの位置に供給される。Bは検体ライン

3

1のスタート位置であり、検体ラック2はベルトにより検体ライン1に沿って移送され、分析ユニット4、6の検体分注位置C、Dでストツパにより停止されて分注される。検体ライン1の出口まで運ばれた検体ラック2はEの位置でラック収納部12に入り、順次Fの位置に向かって収納されていく。

(発明が解決しようとする課題)

第4図のような自動分析装置でも、もし、分析結果に異常が生じた場合でも再検査を行なうことができない。

また、検体を緊急に分析しようとするとき、緊急ラック供給部10に緊急ラックを供給しても、すでに検体ライン1に送られた通常分析用検体ラックがあるときは、その通常分析用検体ラックの検体の分注が完了するまでは緊急ラックの検体から分注を開始することができず、緊急分析の場合も待ち時間が長い問題がある。

そこで本発明は再検査や緊急分析に好都合な自動分析装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明では、検体が移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置において、検体ラインは往路と復路を有し、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できる検体分注機構を備え、検体ラインの往路の一端には検体を検体ラインに送り出す検体供給部を備え、検体供給部が設けられている側と同じ側で検体ラインの復路の一端には検体ラインから分注後の検体を受け取る検体収納部を備え、検体ラインの往路と復路の他端には往路からの検体を復路へ移送するリターン部と、緊急検体を検体ラインの復路へ送り出す緊急検体挿入部を備えている。

(作用)

通常分析用の検体ラックは検体ラインの往路から送られて分析装置に分注される。分析後の検体は検体ラインの復路を通って戻されるが、もし分析結果に異常が発生し、再検査を行なう必要があるときは復路の検体分注位置から分析装置に検体が再分注される。

緊急検査の必要な検体の検体ラックは往路を経ずに復路に供給される。復路から検体の分注を行

4

なうのは再検査の場合又は緊急検査の場合など極く限られた場合であるので、分析する項目が少なく、復路での検体ラックの移動は往路より遥かに速く、待ち時間が短くなる。

5 (実施例)

第1図は一実施例を表わす。

20は検体ラインの往路、22は検体ラインの復路であり、それぞれベルトにより検体ラック18が移送される。往路20では図で左側から右側方向にベルトが移動しており、復路22では逆に右側から左側に向かってベルトが移動している。往路20の左端には検体ラック供給部24がつながっており、検体ラック供給部24には通常分析を行なおうとする検体を並べた検体ラック18が供給され、位置Bから往路20に検体ラック18が供給される。検体ラインの復路22の左端には検体分注を終えた検体ラックを収納する収納部26がつながっている。ラック供給部24から検体ライン20に検体ラック18を送り出す位置には、検体ラックを識別する検出装置27が設けられている。

検体ライン20、22に沿って2組の分析ユニット28、30が配置されている。これらの分析ユニット28、30は同じ構造をしている。各分析ユニット28、30には円周に沿って反応管が並べられた反応ディスク32と、反応管に供給される試薬が円周に沿って配列されている試薬ターンテーブル34、36が設けられている。38は往路20と復路22の検体分注位置から反応ディスク32の反応管に検体を分注するサンプリングノズル、40、42はそれぞれ試薬ターンテーブル34、36上の試薬を反応ディスク32の反応管に供給する試薬分注ノズル、44、46は反応ディスク上の反応管内の反応液を攪拌する攪拌装置、48、50は反応後の反応管を洗浄する洗浄装置である。図には示されていないが、反応管中の反応液の吸光度を測定して反応を測定するために、反応ディスク32と同じ中心軸を中心として回転する分光器が備えられている。

40 図で検体ライン20、22の右端部分には往路22から送られてきた検体ラック18を一時保持し、復路22に戻したり、緊急ラックを挿入したりするためにリターン部50が設けられている。第2図に示されるように、リターン部50は待機

テーブル52を備えており、待機テーブル52は4つのブロックに分かれ、それぞれに4個ずつの検体ラック18を収納することができる。待機テーブル52は、(A)のように4ブロックの交点を中心に回転できるとともに、(B)のように4ブロック全体が図で上下方向に直線移動することができる。検体ラック18を収納するときは待機テーブル52の回転と移動により待機テーブル52の収納箇所をFの位置にもつていく。待機テーブル52から検体ラック18を排出するときは待機テーブル52の排出位置をHの位置にもつていく。待機テーブル52に収納された検体ラック18は、分析ユニット28、30での分析結果がでるまで待機テーブル52上で待機させられる。その後、検体ラック18は再検査の有無が確認されてHの位置から復路22に押し出される。

リターン部50に隣接して緊急ラック挿入部54が設けられている。緊急ラック挿入部54には緊急分析用の検体ラックが置かれ、ラック検出部56でラックが識別され、Oの位置から待機テーブル52に寄せられる。

待機テーブル52の近傍にはISEなど短時間で測定を行なうことのできる別項目分析装置60が備えられている。62は分析装置60に検体を分注するためのサンプリングノズルである。

第3図に検体ラック18の一例を示す。

検体ラック18には5個の検体カップ64が配列されている。検体ラック18の側面にはラック認識用の穴66があげられている。この穴66は、その貫通の有無により検体ラック18の種別(ルーチン、コントロール、キャリブレーション、緊急用などの別)や、通し番号などを認識するためのものである。

次に、本実施例の動作について説明する。

通常分析用の検体ラック18は供給部24に置かれ、Bの位置まで移動した後、検体ラインの往路20に送り出される。このとき、Cの位置でラック検出部58により検体ラック18の穴66によりその種別が認識される。これにより、検体ラック18中の各検体の分析項目が認識される。

検体ライン20を移動した検体ラック18はDの位置でストツバにより停止され、分析ユニット28が測定する項目についてサンプリングノズル38がその検体を吸引し、分注する。分析ユニッ

ト28でその検体ラック18中の全ての検体の分注を終わると、その検体ラック18は再び検体ライン20を移動し、次の分析ユニット30の検体分注位置Eでストツバにより停止され、分析ユニット30により検体分注が行なわれる。分析ユニット30での検体分注を終わると、その検体ラック18はFの位置からリターン部50の待機テーブル52に送り込まれる。分析ユニット28、30での分析結果がでるまで待機テーブル52で待機していた検体ラック18は、分析結果により再検査の有無が認識されてHの位置から検体ラインの復路22に押し出され、必要に応じて検体分注位置I、Jの位置で分析ユニット30、28に再分注され、再検査が実施される。再分注の後、Kの位置からラック収納部26に収納され、一連の分析を終わる。

緊急分析の場合は、緊急ラックは緊急ラック挿入部54に置かれ、緊急ラック検出部56で検体ラックの穴66によりその種別が認識された後、Oの位置から待機テーブル52に寄せられる。この場合は緊急ラックは待つことなくHの位置に移動させられて検体ラインの復路22に入り、検体分注位置I、Jで分析ユニット30、28に分注され、その後Kの位置で収納部26に収納される。復路22の検体を分注するときは、各分析ユニット30、28での分注は検体ラインの往路20にある検体からの分注よりも優先して行なわれる。

第1図の実施例は、検体ラック挿入部54を備えていない装置であつてもよい。その場合は、待機テーブル52上に緊急ラックをおけるようにしてもよく、又は検体ラインの復路22に入る位置Hに緊急ラックを直接置けるようにしてもよい。

実施例のように、往路と復路とからともに検体分注を行なうときは復路の方から優先的に分注するようにし、かつ、復路には緊急検査の必要な検体ラックを導入できるようにすれば、緊急割込み分析が可能になる。

待機テーブルを備えた場合は、待機テーブルに設置可能な検体ラック数まで緊急ラックを続けて挿入することができる。

分析ユニット28、30とは別に待機テーブル52の近傍にISEなど短時間で分析できる装置を設けることにより、それらの項目については早く

7

結果を知ることができる。

検体ラック18の種別認識用の穴66などにより、その種別に従って肝機能や腎機能などセット検査の測定項目グループを予め決めておくと、測定必要項目用の検体ラックに検体を乗せてラック供給部24又は緊急ラック挿入部54にセットするだけで、特に項目選択を登録しなくても分析を開始することができるようになる。

(発明の効果)

本発明では検体ラインに往路と復路を設け、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できるようにしたので、検体ラインの往路は分析項目が多く、検体ラックの移動速度が遅いが、再検査や緊急検査を行なうために設けた検体ラインの復路は通常分析項目の数%程度しかない

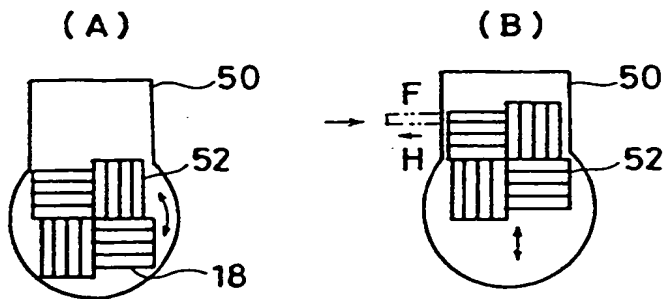
ので、ほとんど待つことなく結果を得ることができる。

図面の簡単な説明

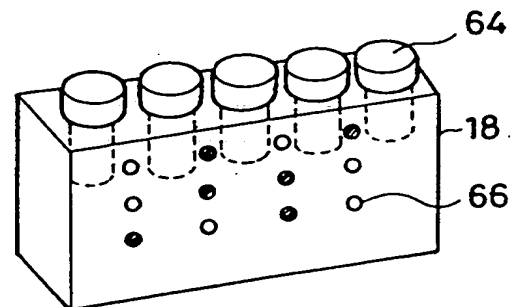
第1図は一実施例を示す構成図、第2図は同実施例におけるリターン部を示す平面図、第3図は同実施例における検体ラックを示す斜視図、第4図は従来の自動生化学分析装置を示す概略構成図である。

18……検体ラック、20……検体ラインの往路、22……検体ラインの復路、24……ラック供給部、26……ラック収納部、28, 30……分析ユニット、32……反応ディスク、34, 36……試薬ターンテーブル、38……サンプリングノズル、50……リターン部、52……待機テーブル、54……緊急ラック挿入部。

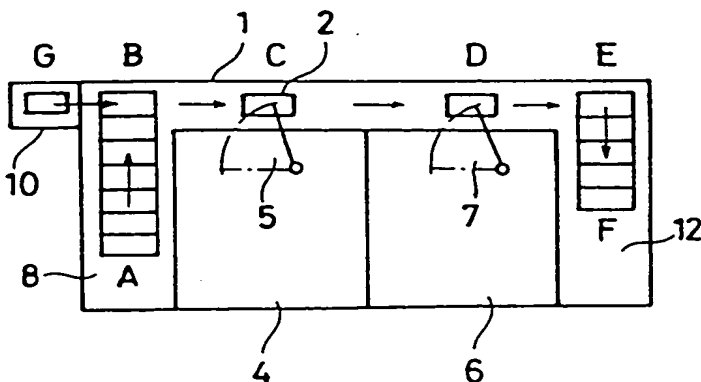
第2図



第3図



第4図



第1図

